



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ciencias Biológicas

Escuela Profesional de Microbiología y Parasitología

**Aislamiento y caracterización de un bacteriófago
específico de *Vibrio cholerae* procedente de aguas
residuales de Lima - Perú**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Bióloga Microbióloga
Parasitóloga

AUTOR

Katherine Olimpia SUÁREZ CÁRDENAS

ASESOR

Miguel Ángel Francisco TALLEDO RIVERA

Lima, Perú

2017



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Suárez, K. (2017). *Aislamiento y caracterización de un bacteriófago específico de Vibrio cholerae procedente de aguas residuales de Lima - Perú*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Biológicas, Escuela Profesional de Microbiología y Parasitología]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ACTA DE SESIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
BIÓLOGA MICROBIÓLOGA PARASITÓLOGA
(MODALIDAD: SUSTENTACIÓN DE TESIS)

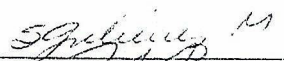
Siendo las 17:15 horas del 14 de diciembre de 2017, en el Salón de Grados de la Facultad de Ciencias Biológicas y en presencia del jurado formado por los profesores que suscriben, se dio inicio a la sesión para optar al Título Profesional de Bióloga Microbióloga Parasitóloga de KATHERINE OLIMPIA SUÁREZ CÁRDENAS.

Luego de dar lectura y conformidad al expediente N° 027-EPMP-2017, el titulando expuso su tesis: "AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE UN BACTERIOFAGO ESPECÍFICO DE *Vibrio cholerae* PROCEDENTE DE AGUAS RESIDUALES DE LIMA - PERÚ"; y el Jurado efectuó las preguntas del caso calificando la exposición con la nota 18, calificativo: *Aprobada con mención honoraria*.


Finalmente, el expediente será enviado a la Escuela Profesional de Microbiología y Parasitología, y al Consejo de Facultad para que se apruebe otorgar el Título Profesional de Bióloga Microbióloga Parasitóloga a KATHERINE OLIMPIA SUÁREZ CÁRDENAS y se eleve lo actuado al Rectorado para conferir el respectivo título, conforme a ley.

Siendo las 18:50 horas se levantó la sesión.

Ciudad Universitaria, 14 de diciembre de 2017.


Dra. SUSANA GUTIERREZ MORENO
(PRESIDENTE)


Blgo. MIGUEL TALLEDO RIVERA
(ASESOR)


Mg. DEBORA ALVARADO IPARRAGUIRRE
(MIEMBRO)


Blgo. AUGUSTO DE LA CRUZ CALVO
(MIEMBRO)

RESUMEN

El cólera es una enfermedad producida por la bacteria *Vibrio cholerae*. En este trabajo se presenta a los bacteriófagos que son biocontroladores naturales de las bacterias como una alternativa para el control de las poblaciones de *Vibrio cholerae*, causantes de la enfermedad de transmisión alimentaria (ETA). El objetivo de este trabajo fue aislar y caracterizar bacteriófagos capaces de infectar a *Vibrio cholerae*.

Se tomaron muestras de aguas residuales de Lima-Perú. Los métodos empleados fueron para el aislamiento de *Vibrio cholerae* enriqueciendo, aislando en medio TCBS y bioquímica. Para el aislamiento y purificación del bacteriófago Φ K14 se realizó las pruebas de enfrentamiento en caldo, goteo, propagación y titulación. Para la caracterización microbiológica del bacteriófago Φ K14 se realizó las pruebas de rango de hospedero, multiplicidad de infección y curva de un paso. Para la caracterización fisicoquímica fueron las pruebas de estabilidad a diferentes condiciones ambientales (temperatura, pH y sensibilidad al cloroformo) y se realizó la microscopía electrónica.

El bacteriófago K14 de *Vibrio cholerae* fue caracterizado microbiológica y fisicoquímicamente de un total de 3 bacteriófagos aislados de aguas residuales fue caracterizado microbiológica y fisicoquímicamente. Presenta una multiplicidad de infección (MOI) óptima de 0.001. El periodo latente del fago K14 es de 10 a 15 minutos y el tamaño de explosión de 25 UFP por célula infectada. Es estable a temperaturas de 40 °C, 50 °C y 60 °C e inestable a los 70 °C y 80 °C. El bacteriófago K14 no es sensible al cloroformo. Es inestable a pH 3 y estable del pH 7 a pH 9 pero tiene mayor estabilidad a pH 8. Según la micrografía electrónica el bacteriófago Φ K14 pertenece según sus estructuras a la familia *Myoviridae*.

Palabras clave: *Vibrio cholerae*, bacteriófagos, cólera.

ABSTRACT

Cholera is a disease caused by the bacterium *Vibrio cholerae*. In this work we present bacteriophages, which act a natural biocontrol of *Vibrio* as an alternative for the control of its the populations, cause of the disease of food transmission (ETA). The objective of this work was to isolate and characterize bacteriophages capable of infecting a *Vibrio cholerae*.

The sampling was of sewage of Lima - Peru. The methods were used for the isolation of *Vibrio cholerae* by enriching, isolation in TCBS medium and biochemistry. For the isolation and purification of the bacteriophage Φ K14, the broth, drip, propagation and title tests were carried out. For the microbiological characterization of the bacteriophage Φ K14, host range, multiplicity of infection and one-step curve tests were performed. For the physicochemical characterization were the stability tests at different environmental conditions (temperature, pH and sensitivity to chloroform) and electron microscopy was performed.

A bacteriophage K14 of *Vibrio cholerae* from a total of 3 bacteriophages isolated from wastewater was characterized microbiological and physicochemical. It has an optimal multiplicity of infection (MOI) of 0.001. The late period of phage K14 is 10 to 15 minutes and the size of the explosion of 25 PFU per infected cell. It is stable at temperatures of 40 °C, 50 °C and 60 °C and unstable at 70 °C and 80 °C. The bacteriophage K14 is not sensitive to chloroform. It is unstable at pH 3 and stable from pH 7 to pH 9 but has a higher alkalinity at a pH of 8. According to the electron micrograph the bacteriophage Φ K14 belongs to its structures to the Myoviridae family.

Keywords: *Vibrio cholerae*, bacteriophage, cholera.